

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
11 août 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/072597 A2**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A61B 1/00,  
5/00

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/003402

(22) Date de dépôt international :  
29 décembre 2004 (29.12.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0315627 31 décembre 2003 (31.12.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
MAUNA KEA TECHNOLOGIES [FR/FR]; 9, rue  
d'Enghien, F-75010 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MATH-  
IEU, Gilles [FR/FR]; L'Espérou 51B, 136, avenue de  
Louisville, F-34080 Montpellier (FR). GENET, Magalie  
[FR/FR]; 2, square Anne Frank, F-78280 Guyancourt (FR).  
VIELLEROBE, Bertrand [FR/FR]; 121, rue de Fonten-  
nay, F-94130 Nogent sur Marne (FR). BERIER, Frédéric  
[FR/FR]; 66, rue de Strasbourg, F-92400 Courbevoie (FR).

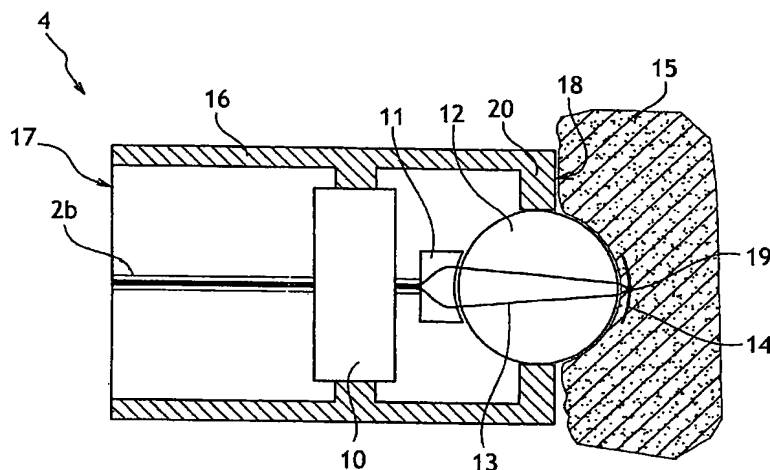
(74) Mandataires : PONTET, Bernard etc.; Pontet Allano &  
Associés Selarl, 25, rue Jean Rostand, Parc Club Orsay  
Université, F-91893 Orsay Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INTEGRATED SCANNING MINIATURE OPTICAL HEAD FOR PRODUCING A HOMOGENEOUS CONFOCAL  
IMAGE, AND CONFOCAL IMAGING SYSTEM USING SAME

(54) Titre : TÊTE OPTIQUE MINIATURE À BALAYAGE INTÈGRE POUR LA RÉALISATION D'UNE IMAGE CONFOCALE  
HOMOGÈNE, ET SYSTÈME D'IMAGERIE CONFOCALE UTILISANT LADITE TÊTE



(57) Abstract: The invention concerns a miniature confocal optical head (4) for a confocal imaging system, in particular endoscopic, said head comprising a point source (2a) for producing a light beam (13); a ball lens (12) arranged at the tip of the optical head, partly outside, to cause said light beam to converge in an excitation point (19) located in a subsurface field under observation (14) of a sample (15), the digital aperture of said lens and the dimension of the point source being adapted to ensure confocality of the assembly; and scanning means (10, 211, 22) for rotating the point source so that the excitation point (19) scans said field under observation. The inventive system produces a real-time confocal image (about 10 images/sec.) of very high quality and homogeneous in the entire field (the optical aberrations are constant in the entire field due to the spherical symmetry of the ball lens), and this is achieved through a miniature head.

[Suite sur la page suivante]



KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne une tête optique confocale miniature (4) pour un système d'imagerie confocale, notamment endoscopique, ladite tête comprenant une source ponctuelle (2b) pour produire un faisceau lumineux (13) ; une lentille boule (12) disposée à l'extrémité de la tête optique, partiellement à l'extérieur, pour faire converger ledit faisceau lumineux en un point d'excitation (19) situé dans un champ observé (14) subsurfacique d'un échantillon (15), l'ouverture numérique de cette lentille et les dimensions de la source ponctuelle étant adaptées pour assurer la confocalité de l'ensemble ; et des moyens de balayage (10, 21, 22) pour déplacer la source ponctuelle en rotation de façon à ce que le point d'excitation (19) balaye ledit champ observé. Le système selon l'invention permet d'obtenir une image confocale en temps réel (environ 10 images/s) de très bonne qualité optique et homogène dans tout le champ (les aberrations optiques sont constantes dans tout le champ du fait de la symétrie sphérique de la lentille boule), et ce au moyen d'une tête miniature.